

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**  
**AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Miguel Licks Pandolfo**  
**00192464**

*Acompanhamento de lavoura de soja e milho em terras baixas*

Porto Alegre, abril de 2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**ACOMPANHAMENTO DE LAVOURA DE SOJA E MILHO EM TERRAS  
BAIXAS**

**Miguel Licks Pandolfo**  
**00192464**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como  
um dos requisitos para obtenção de Grau de  
Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia,  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Médico Veterinário Leonardo Canelas  
Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Christian Bredemeier

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Prof. Alberto Vasconcellos Inda Junior (Departamento de Solos)  
Profa. Beatriz Maria Fedrizzi (Departamento de Horticultura e Silvicultura)  
Profa. Carine Simioni (Departamento de Forrageiras e Agrometeorologia)  
Profa. Carla Andrea Dellatorre (Departamento de Plantas de Lavoura)  
Prof. Fábio Kessler Dal Soglio (Departamento de Fitossanidade) - Coordenador  
Profa. Magnólia Aparecida Silva da Silva (Departamento de Horticultura Silvicultura)  
Profa. Mari Lourdes Bernardi (Departamento de Zootecnia)  
Prof. Pedro Alberto Selbach (Departamento de Solos)

Porto Alegre, abril de 2017

## **RESUMO**

O estágio curricular obrigatório supervisionado foi realizado na Fazenda da Saudade, situada no município de Glorinha, região metropolitana de Porto Alegre, RS. O estágio teve por objetivo principal o aprimoramento dos conhecimentos obtidos em sala de aula, concatenando os conceitos estudados com as práticas a campo, no que diz respeito ao cultivo e manejo da cultura de soja e milho em terras baixas. As principais atividades desempenhadas foram as vistorias diárias nas lavouras; tratamentos fitossanitários; colheita de produtos; manutenção das máquinas entre outras atividades desempenhadas no dia-a-dia de uma lavoura.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ponto de colheita do milho para silagem.....	14
Figura 2. Desenvolvimento e nodulação da soja. ....	166
Figura 3. Nodulação das raízes da soja .....	166
Figura 4. Micro dreno construído em áreas alagadas. ....	177
Figura 5. Pano de batida utilizado para o controle de insetos. ....	188
Figura 6. Avaliação da planta de soja para identificação e controle de doenças.....	199
Figura 7. Amostra da forragem de milho picada para ensilar. ....	20
Figura 8. Descarregamento da forragem de milho no silo. ....	20
Figura 9. Manejo dos animais.....	211
Figura 10. Área de implantação de milho tardio. ....	222
Figura 11. Dia de campo Soja 6000, município de Mostardas.....	222
Figura 12. Dia de campo FM e Canquerini, município de Capivari do Sul.....	233
Figura 13. Dia de campo Syngenta, município de Glorinha. ....	244

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE GLORINHA .....	8
2.1 Localização .....	9
2.2 Clima.....	9
2.3 Solos.....	9
2.4 Relevo .....	9
2.5 Recursos Hídricos .....	10
3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO .....	10
4.1 Plantio direto .....	11
4.2 Soja e milho em terras baixas .....	12
4.3 Plantas daninhas na cultura da soja e do milho em terras baixas .....	13
4.4 Pragas e doenças na cultura da soja e do milho em terras baixas .....	13
4.5 Cultivo de milho para Silagem.....	14
5. ATIVIDADES REALIZADAS .....	15
5.1 Avaliação a campo do desenvolvimento das culturas.....	15
5.2 Drenagem.....	16
5.3 Tratos fitossanitários .....	17
5.4 Colheita do milho e ensilagem .....	19
5.5 Atividades complementares.....	21
6. DISCUSSÃO .....	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

## **1. INTRODUÇÃO**

A produção de soja está entre as atividades econômicas que apresentaram crescimentos mais expressivos, nas últimas décadas, dentro do contexto do agronegócio mundial (HIRAKURI e LAZAROTTO, 2011). Já o milho é uma das plantas cultivadas mais antigas do mundo, e que mantém o seu crescimento e sua importância até hoje, sendo o grão mais produzido mundialmente (DUARTE, MATTOSO e GARCIA, 2003).

O crescimento do cultivo da soja pode ser atribuído a diversos fatores, como a consolidação do mercado internacional; a multiplicidade da oleaginosa como importante fonte de proteína vegetal e o avanço das tecnologias que permitem a expansão do cultivo (HIRAKURI e LAZAROTTO, 2011). A importância do milho é caracterizada pelas suas diversas formas de uso, que vai desde a alimentação animal, até a indústria de alta tecnologia. O uso de milho em grão como alimentação animal, por exemplo, representa 70 % da produção mundial (DUARTE, MATTOSO e GARCIA, 2003).

A produção mundial de soja chegou a 312,67 milhões de toneladas na safra 2015/16, despontando os EUA como o maior produtor e o Brasil como segundo maior produtor, participando com 96,50 milhões de toneladas (CONAB, 2016). No cenário da produção de milho, o Brasil encontra-se como terceiro maior produtor, antecedido por EUA liderando o ranking, e China. A produção mundial de milho na safra de 2015/16 chegou a 963,3 milhões de toneladas (FIESP, 2017).

Considerando a grande importância dessas duas culturas, tanto no país quanto no mundo, o estágio curricular obrigatório foi realizado na Fazenda da Saudade, onde houve o acompanhamento das lavouras de soja e milho, com participação complementar em algumas atividades pecuárias. O objetivo foi participar efetivamente de todas as etapas do processo de cultivo, tentando aplicar nas práticas do dia-a-dia as teorias absorvidas durante o ciclo acadêmico. A fazenda localiza-se no município de Glorinha, Rio Grande do Sul. O estágio teve início aos 02 dias do mês de janeiro de 2017 e findou-se aos 24 dias do mês de fevereiro do mesmo ano, totalizando 300 horas de atuação.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE GLORINHA**

O município de Glorinha possui uma área territorial de aproximadamente 323,600 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 2016, de 7588 habitantes.

Somados todos os setores, o produto interno bruto (PIB) a preços correntes é de, aproximadamente, R\$ 321 mil. A maior parte dessa contribuição é gerada pelo setor industrial, o qual representa quase 44% desse valor. Já o setor agropecuário contribui com apenas 5% do PIB (IBGE, 2014).

## **2.1 Localização**

Localizado na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, o município de Glorinha dista 44 Km da capital, está situado entre as Coordenadas Geográficas 29°45'57" e 29°45'57" de Latitude Sul e 50°40'44" e 50°51'17" de Longitude Oeste.

As principais vias de acesso à cidade são a RS-030 e a BR-290 (Freeway). O município faz divisa com Taquara, Viamão, Santo Antônio da Patrulha e Gravataí.

## **2.2 Clima**

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, o município apresenta clima subtropical úmido (Cfa). Dessa forma, pode ser caracterizado como clima mesotérmico e com estações de verão e inverno bem definidas, com ocorrência de precipitação significativa em todos os meses do ano, além disso, possui verão quente, com temperatura média do ar no mês mais quente  $\geq 22^{\circ}\text{C}$  e inverno brando (DB-city, 2017).

## **2.3 Solos**

De modo geral, os solos se caracterizam por serem arenosos, permeáveis e com baixa fertilidade natural. São encontrados solos rasos, com subsolo de baixa permeabilidade até solos mais profundos. A maior parte do município apresenta propriedades de Planossolos, Plintossolos e Gleissolos, sendo a suscetibilidade ao alagamento uma característica importante, que pode ser explicada pela baixa profundidade do lençol freático, aliado a precipitações intensas e ao relevo plano (CABRAL, 2008).

## **2.4 Relevo**

O relevo da cidade é caracterizado como plano a suavemente ondulado, onde predominam áreas de várzea, mas também são encontradas coxilhas. As altitudes variam de 15 a 350 metros acima do nível do mar.

## **2.5 Recursos Hídricos**

Ao norte do município encontra-se a formação Botucatu, formada por rochas areníticas com grande capacidade de armazenamento de água. Já ao Sul, encontra-se o Banhado Grande, que pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. Esta é uma importante área de preservação ambiental, a qual contribui com uma parte significativa da vazão do Rio Gravataí (CABRAL, 2008).

## **3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

Antes de tornar-se “Fazenda da Saudade”, o senhor Abrelino Marcelino Gomes, tropeiro, natural de Vacaria, adquiriu por volta do ano de 1900, 35 campos no distrito de Passo Grande. As terras adquiridas totalizavam cerca de 2000 hectares, e foram gerenciadas pelo senhor Abrelino até meados dos anos 60. Após, as terras foram divididas entre os seis filhos. Dona Nilza Gomes Canellas herdou uma área de 337 hectares, onde se localizava a sede.

Os 337 hectares passaram a ser chamados de “Fazenda da Saudade”, onde se praticava a pecuária extensiva, de ciclo completo. Em meados dos anos 70 houve o primeiro cultivo de soja, que perdurou por alguns anos. Pelo fim dos anos 80 e início dos anos 90, um dos filhos de dona Nilza, o senhor Édipo Canellas, assumiu a propriedade, mantendo a pecuária, plantando milho para silagem e algumas lavouras de soja. O senhor Édipo tecnificou e intensificou os processos de produção, e assim vem o fazendo até hoje. Atualmente o senhor Édipo divide a gerência da fazenda como filho mais novo, Leonardo Canellas, que é Médico Veterinário.

Na safra vigente, houve o plantio de 12 hectares de milho, sendo que oito foi destinado à produção de silagem para o gado, e quatro foi para a produção de grãos. Já em 98 hectares houve o cultivo de soja, que é um dos principais negócios da família, juntamente com o gado.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**



A soja (*Glycine max* L. Merrill), pertence à família Leguminosae e subfamília Faboideae. A planta é originária da Ásia, sendo considerada uma das mais antigas daquela área (COSTA, 1996). O milho (*Zea mays* L.) pertence à família Poaceae e subfamília Panicoideae, tendo provável origem no México a partir da gramínea Teosinto, seu ancestral (LERAYER, 2006).

A soja pertence à classe das dicotiledôneas, tendo sistema radicular pivotante, rico em nódulos de bactérias fixadores de nitrogênio atmosférico. Seu caule é herbáceo, ereto, com porte variável e bastante ramificado. As folhas são alternadas, longas pecioladas, compostas de três folíolos ovalados ou lanceolados, de comprimento variável (FABRIS, FABRIS e DULLIUS, 2011). Já a inflorescência é composta de flores perfeitas, com órgãos masculinos e femininos protegidos dentro da corola, o que explica a espécie ser essencialmente autógama, ou seja, de autofecundação (NUNES, 2016).

O milho é uma espécie anual, estival, cespitosa, ereta, com baixo afilamento, monóico, classificada no grupo de plantas C4, com ampla adaptação a diferentes condições de ambiente. As espiguetas masculinas são reunidas em espigas verticiladas terminais, enquanto as femininas se soldam em um eixo comum em que várias ráquis estão reunidas protegidas por brácteas. O grão de milho é um fruto, denominado cariopse, em que o pericarpo está fundido com o tegumento da semente. A flor feminina apresenta um único estigma, conhecido por “barba-do-milho” (NUNES, 2016).

#### **4.1 Plantio direto**

O plantio direto é um sistema conservacionista que foi introduzido no Brasil na década de 70, mas teve amplo desenvolvimento apenas a partir da década de 90 e atualmente é bastante difundido entre os agricultores (CRUZ et al., 2017).

Essa técnica de cultivo é efetuada sem as etapas do preparo convencional (aração e gradagem) (CRUZ et al., 2017). O sistema de plantio direto – SPD – é fundamentado em três conceitos: o não revolvimento do solo; a manutenção permanente de cobertura vegetal e diversificação de espécies, através da rotação de culturas (ERNANI e DENARDIN, 2017).

O SPD passou a ser entendido como uma forma de gestão da terra, possuindo diversas vantagens, como por exemplo: o controle da erosão; o aumento de teores de matéria orgânica no solo; o menor uso de maquinários, dentre outras (LAZIA, 2012).

## 4.2 Soja e milho em terras baixas

No Rio Grande do Sul, os solos hidromórficos, denominados “terras baixas”, ocupam aproximadamente 5,4 milhões de hectares. Destes, 3 milhões são destinados ao cultivo de arroz irrigado e/ou pecuária de corte. A diversificação e/ou incorporação de novas culturas, como soja e milho, nessas áreas, é uma alternativa para aumentar a eficiência do sistema produtivo (EMYGDIO, ROSA e SILVA, 2015).

O interesse no cultivo de soja em terras baixas, onde há o predomínio da cultura do arroz, tem aumentado expressivamente nos últimos anos. Porém, esses solos possuem características hidromórficas, com baixa drenagem natural, o que provoca alterações no metabolismo da planta de soja, prejudicando o seu crescimento (THOMAS e LANGE, 2014).

O excesso de água é um dos fatores mais restritivos em uma lavoura de soja, seja reduzindo o estande e/ou o desenvolvimento de cada planta. Assim, o objetivo é que se retire toda a água do talhão o mais rápido possível, não podendo haver acúmulo de água nos locais mais baixos (MUNDSTOCK et al., 2017).

Intimamente relacionada à drenagem, citada anteriormente, está a escolha correta de cultivares. Enquanto houver carência de uma drenagem eficiente, se deve utilizar cultivares que sejam tolerantes ao excesso hídrico e, à medida que houver o controle dessa drenagem, utilizar cultivares com maior potencial produtivo (MUNDSTOCK et al., 2017).

O milho em terras baixas é uma alternativa à necessidade do estado do Rio Grande do Sul de aumentar a produção da cultura, visando atender a demanda interna, especialmente gerada pelas cadeias de suínos e aves (PÉREZ, 2013). Além disso, o milho cultivado neste ambiente melhora as condições de solo, aproveita áreas de pousio e provoca a quebra do ciclo de doenças (PIRES, 2005).

A deficiência hídrica é o fator que mais limita a obtenção de altos rendimentos de grãos no Brasil (SANGOL et al., 2012). O milho é uma cultura que demanda muita água, mas também tem uma conversão muito eficiente, pois produz uma grande quantidade de matéria seca por unidade de água absorvida (ALBUQUERQUE, 2010). Apesar disso, a viabilidade de se estabelecer a cultura do milho em solos hidromórficos depende de um eficiente sistema de drenagem (EMYGDIO, ROSA e SILVA, 2015).

#### 4.3 Plantas daninhas na cultura da soja e do milho em terras baixas

As plantas daninhas por vezes são favorecidas pelo melhoramento genético, tendo em vista que o melhoramento objetiva, principalmente, o aumento de produtividade das plantas cultivadas, enquanto o potencial competitivo é deixado de lado. Esse potencial é exaltado devido à resiliência que as plantas daninhas possuem, através da rápida germinação e crescimento inicial, sistema radicular vigoroso e alta eficiência no uso de água.

As plantas daninhas que infestam a cultura da soja em terras baixas são, basicamente, as mesmas que atingem a cultura do arroz, seja pela adaptação ao ambiente ou pela grande presença no banco de sementes (MUNDSTOCK et al., 2017).

Na cultura do milho as plantas daninhas não causam como único problema a redução no rendimento, elas também podem provocar outros danos, como: redução da qualidade dos grãos, maturação desuniforme, perdas e dificuldades nas operações da colheita e ainda servirem de hospedeiro para pragas e doenças (VOLPE, DONADON e VERDE, 2011).

#### 4.4 Pragas e doenças na cultura da soja e do milho em terras baixas

Entre os estresses bióticos mais importantes para o cultivo de milho em terras baixas estão os insetos, destacando-se a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) (EMYGDIO, ROSA e SILVA, 2015). Já na cultura da soja, os produtores relatam ataques severos de lagartas, no estabelecimento em terras baixas. Esses danos são geralmente causados pela lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*) e pela lagarta-militar (*Spodoptera frugiperda*) (MUNDSTOCK et al., 2017).

Concomitantemente ao aumento do cultivo da soja em solos de terras baixas, houve uma maior preocupação com doenças radiculares, de haste e de colo da soja, devido à maior importância dessas doenças em relação às terras altas. A podridão radicular de fitóftora nessas áreas se torna tão ou mais importante que a ferrugem asiática, pois além de ocasionar danos no estabelecimento inicial das plântulas, causa a morte de plantas adultas no campo (MUNDSTOCK et al., 2017).

Culturas como o milho, quando cultivadas em solos de terras baixas, deixam restos, que junto com a umidade excessiva e temperaturas altas, satisfazem condições

ideais para o desenvolvimento de diversas doenças, principalmente fúngicas (BRANCÃO, 2000).

Na cultura da soja, as principais doenças em terras baixas são: tombamento, podridão vermelha da raiz, podridão radicular de fitóftora, secamento da haste e da vagem e ferrugem asiática. Já na cultura do milho, são: podridão branca, podridão de fusário, mancha foliar, míldio e doenças do colmo (BRANCÃO, 2000).

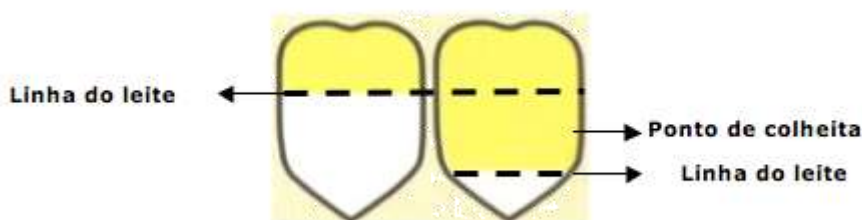
#### 4.5 Cultivo de milho para Silagem

A silagem de milho é uma interessante fonte de alimento volumoso para rebanhos, especialmente nas épocas de frio intenso ou seca, quando as pastagens tornam-se escassas. Diversas forragens podem ser utilizadas na confecção da silagem, no entanto o milho é a mais utilizada, pois apresenta alto rendimento de matéria verde e boa qualidade de fermentação (CRUZ, PEREIRA-FILHO e GONTIJO-NETO, 2017).

A silagem de milho de boa qualidade pode variar com uma série de fatores, como condições climáticas, escolha de cultivares e manejo da cultura (CRUZ, PEREIRA-FILHO e GONTIJO-NETO, 2017). Este manejo é influenciado principalmente pela adubação nitrogenada, no que se refere a épocas de adubação e doses. O N é um dos nutrientes que apresenta resultados mais significativos no que diz respeito à produção de grãos de milho, pois é constituinte de uma série de moléculas, como por exemplo a clorofila (QUEIROZ et al., 2011).

Outro fator importante na confecção da silagem é o ponto de colheita, que deve ser quando a planta toda atingir entre 30 e 38% de matéria seca. Uma forma simples de visualizar este ponto é quando a linha do leite se encontra entre 1/3 e 2/3 do grão (Figura 1) (BEEF POINT, 2017).

Figura 1. Ponto de colheita do milho para silagem



Fonte: BEEF POINT, 2017.

Para obtenção de uma silagem de qualidade, o tamanho médio ideal de partícula é entre 1 e 2 cm, e a compactação deve atingir uma densidade entre 550 a 650kg/m<sup>3</sup>, por isso, recomenda-se a utilização de tratores pesados e que possam compactar toda a massa de forragem (PAZIANI e CAMPOS, 2015).

## **5. ATIVIDADES REALIZADAS**

Durante o período de realização do estágio, tive a oportunidade de acompanhar diariamente diversas atividades a campo, vinculadas às culturas da soja e do milho. Entre elas, o acompanhamento dos estádios fenológicos e desenvolvimento das culturas; o monitoramento da presença das plantas daninhas e a verificação e quantificação de pragas, através do uso de pano de batida.

Além disso, houve a participação de algumas etapas de adubação, como adubação nitrogenada no milho e potássica na soja. Auxílio nas atividades de escritório, manutenção de máquinas e sistema de drenagem da lavoura de soja.

Houve também o desempenho de atividades complementares, que abrangeu a participação em dias de campo, como por exemplo, o VI Dia de Campo sobre SIPA na fazenda Corticeiras, em Cristal e o dia de campo Projeto Soja 6000, no município de Mostardas. Além da implantação de uma lavoura de milho tardio e acompanhamento da pecuária.

### **5.1 Avaliação a campo do desenvolvimento das culturas**

Os 98 hectares destinados a cultura da soja foram divididos em cinco talhões para facilitar o manejo, e neles foram semeadas duas variedades. A variedade Brasmax Valente RR (6968 RSF) foi semeada em aproximadamente 55 hectares, com população estimada em 205.500plantas/hectare. Essa variedade possui hábito indeterminado, porte alto, pertence ao grupo de maturação 6.7, e possui média exigência em fertilidade, sendo caracterizada pela rusticidade e bom comportamento em solos de várzea. Já a variedade TEC IRGA 6070 RR foi semeada em aproximadamente 43 hectares, na densidade de 245.500 plantas/hectare. A mesma pertence ao grupo de maturação 6.3, apresenta ciclo indeterminado, e possui média a alta exigência em fertilidade. Apesar de possuir tetos

produtivos não tão altos, apresenta um excelente comportamento quando exposta ao estresse hídrico.

Uma das atividades mais frequentes realizadas durante o estágio foi o monitoramento diário do desenvolvimento da lavoura, avaliando o seu crescimento (Figura 2). Na soja, os principais objetivos foram verificar a presença de pontos de alagamento, avaliar a nodulação das raízes (Figura 3) e indícios de doenças, insetos e outros eventuais problemas. Já nas avaliações do milho, como este já estava bem estabelecido, o foco principal foi identificar o ponto ideal para a colheita e produção da silagem.

Figura 2. Desenvolvimento e nodulação da soja.



Figura 3. Nodulação das raízes da soja



Fonte: Pandolfo, 2017.

## 5.2 Drenagem

Pelo primeiro ano na fazenda investiu-se pesado em um sistema de drenagem, assim sendo, a grade niveladora e a plaina foram passadas diversas vezes na lavoura, com o objetivo de eliminar as irregularidades do solo. Além disso, foram realizados diversos sulcos de micro drenagem em pontos estratégicos da lavoura, estes eram conduzidos até vasos maiores para eliminação da água em canais.

Esse investimento trouxe um grande incremento à lavoura, pois a construção do canal para o escoamento da água permitiu uma melhor vazão da mesma. Em anos anteriores o excesso de água gerava um acúmulo de vários dias em determinadas partes

da lavoura, causando diversas perdas. Atualmente, mesmo após um grande volume de chuva, em até 48 horas todo o excesso de água já foi drenado.

Com o objetivo de manter o sistema de drenagem eficaz, uma atividade desempenhada foi o caminhamento pelas lavouras, monitorando pequenos pontos de alagamento. Ao identificar esses pontos, com o auxílio de uma pá de corte, era construído um micro dreno (Figura 4) até um dos canais de drenagem, permitindo o escoamento da água e possibilitando a sanidade de uma reboleira de plantas.

Figura 4. Micro dreno construído em áreas alagadas.



Fonte: Pandolfo, 2017.

### 5.3 Tratos fitossanitários

Os tratamentos fitossanitários da lavoura foram realizados a partir de observações e acompanhamento das áreas. No controle de plantas daninhas, foram avaliadas a presença, a quantidade e o estágio de desenvolvimento, tanto da cultura de interesse, quanto das daninhas. A partir do monitoramento, tomava-se a decisão de utilizar o método químico de controle ou não.

Quanto ao controle de insetos, foram realizadas amostragens de insetos quase que diariamente, através do pano de batida (Figura 5). O controle químico só foi utilizado quando a quantidade de pragas ultrapassava o limite de dano econômico. Os insetos mais

encontrados na soja foram: lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) e lagarta das vagens (*Spodoptera eridania*); percevejo verde (*Nezara viridula*), percevejo verde pequeno (*Piezodorus guildinii*) e percevejo marrom (*Euchistus heros*). Além disso, houve participação na escolha e nas doses dos produtos, priorizando sempre os menos prejudiciais ao meio ambiente.

Figura 5. Pano de batida utilizado para o controle de insetos.



Fonte: Pandolfo, 2017.

Quanto ao controle de doenças, os tratamentos fitossanitários foram realizados, principalmente, a partir do calendário, tendo em vista a dificuldade de visualizar a doença no campo, e identificar o seu “*timing*” de controle. Todavia, durante o monitoramento diário da lavoura, sempre houve avaliação das plantas, para identificar possíveis focos (Figura 6).



Figura 6. Avaliação da planta de soja para identificação e controle de doenças.



Fonte: Pandolfo, 2017.

#### 5.4 Colheita do milho e ensilagem

Para confecção da silagem foi utilizado um híbrido da variedade Maximus (Syngenta), que possui ciclo precoce, bons tetos produtivos e uma ótima sanidade foliar, sendo recomendado para esta finalidade. Foram semeados 12 hectares com densidade de 68 mil sementes/ha, além de 250 kg de MAP na adubação de base. Divididas em duas aplicações, foi utilizado 200 kg de ureia cloretada e 125 kg de ureia comum.

A colheita teve início no dia 17 de fevereiro e foram colhidos oito hectares para silagem. De forma a estimar a quantidade de forragem produzida, pesou-se os três graneleiros, primeiramente vazios e posteriormente cheios. Após, contabilizou-se todas as viagens realizadas até o silo, e ponderou-se que a produtividade foi de aproximadamente 41 ton/ha. Utilizou-se uma ensiladeira de uma linha, ajustada para cortar pedaços pequenos (Figura 7) e facilitar a compactação no silo, melhorando a qualidade final do produto.

Figura 7. Amostra da forragem de milho picada para ensilar.



Fonte: Pandolfo, 2017.

Após o descarregamento do carretão no silo (Figura 8), foi realizada a compactação, e para isso foi utilizada uma retroescavadeira, pois esta é mais pesada que os tratores e dispunha de concha para ajustar a massa de silagem durante a compactação. Até o dia 22 de janeiro, os oito hectares já estavam colhidos e o silo fechado, totalizando aproximadamente 330 toneladas de forragem.

Figura 8. Descarregamento da forragem de milho no silo.



Fonte: Pandolfo, 2017.

### 5.5 Atividades complementares

Além do acompanhamento do dia a dia na lavoura, outros trabalhos importantes foram realizados, como atividades de escritório, cotação de produtos, realização de mapas da propriedade entre outros. Também houve a participação de alguns trabalhos na área da pecuária, envolvendo a parte sanitária, como dosagem de produtos e banhos para controle de carrapatos. Além de outros processos, como seleção de animais e carregamento para venda e/ou abate (Figura 9).

Figura 9. Manejo dos animais.



Fonte: Pandolfo, 2017.

Com a finalidade de utilizar as “sobras” das sementes de milho e da ureia, se implementou uma pequena lavoura de milho tardio (Figura 10) em uma área de aproximadamente 1,5 hectares, próximo a sede. A produção dessa lavoura será destinada a alimentação dos animais de pequeno porte, que são abatidos para consumo interno. Ao lado dessa lavoura, foi implantada uma pastagem de Capim Mombaça (*Panicum maximum*) de cerca de 0,5 hectares, semeada à lanço.

Figura 10. Área de implantação de milho tardio.



Fonte: Pandolfo, 2017.

Outra atividade relevante foram participações em dias de campo bastante enriquecedores para minha formação. Um deles foi o dia de campo do projeto Soja 6000, organizado pelo IRGA, no município de Mostardas (Figura 11). Foram discutidos assuntos importantes, relacionados ao tipo de propriedade que trabalhei durante o estágio. Dentre esses assuntos, as dificuldades de implantação da lavoura no sistema plantio direto, especialmente a obtenção de uma semeadura uniforme sobre palhada excessiva, e os desafios de se obter rendimentos satisfatórios em terras baixas.

Figura 11. Dia de campo Soja 6000, município de Mostardas.



Fonte: Pandolfo, 2017.

Houve ainda, participação do 6º dia de campo organizado pela FM e Canquerini (Figura 12), realizado no dia 07/02/2017, no município de Capivari do Sul, mais especificamente na estação experimental Canquerini. Foram abordados temas como: manejo das culturas do arroz, soja e milho, manejo de plantas daninhas resistentes, práticas de manejo para implantação da cultura da soja em áreas de arroz, entre outros.

Figura 12. Dia de campo FM e Canquerini, município de Capivari do Sul.



Fonte: Pandolfo, 2017.

Outro dia de campo, no qual houve participação, foi o VI dia de campo sobre Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA) de Terras Baixas (Figura 13), na Fazenda Corticeiras, em Cristal, RS. Foram abordados temas interessantes, como a importância do animal no sistema produtivo, incluindo a sua interação com a fertilidade do solo.

Por fim, o dia de campo realizado em 10 de janeiro pela empresa Syngenta, no município de Glorinha, RS. O objetivo central do evento foi apresentar aos produtores da região as principais variedades de milho da empresa.



Figura 13. Dia de campo Syngenta, município de Glorinha.



Fonte: Pandolfo, 2017.

## 6. DISCUSSÃO

A partir das atividades acompanhadas e tomando como base o referencial teórico, pode-se dizer que a fazenda vem sendo bem administrada, tendo vista que as práticas adotadas estão corretas sob o ponto de vista técnico. Um exemplo disso é o alto investimento realizado em drenagem, através da contratação de máquinas destinadas a melhorar os macro drenos, bem como a escolha de cultivares mais adaptadas a estresse por alagamento.

Outro fato importante que deve ser destacado, é que todos os produtos químicos utilizados nas lavouras para controle de insetos, plantas daninhas e doenças eram registrados no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), para as culturas em que foram utilizados. Além disso, se preconizou escolher produtos seletivos e sempre foram utilizadas as doses recomendadas na bula.

Tanto para o controle de insetos, quanto plantas daninhas, eram realizadas vistorias periódicas nas lavouras e o controle químico só era realizado caso fosse necessário. A exceção disso está o controle de doenças, que foi realizado por calendário devido à difícil visualização na lavoura e ao alto potencial destrutivo de algumas doenças. No entanto, pode-se tentar reduzir ao menos uma aplicação de fungicida nos próximos anos, reduzindo assim seus impactos ambientais e mantendo uma boa proteção da lavoura.

Um diferencial é que a fazenda mantém o acompanhamento de um agrônomo e realiza as atividades dentro das recomendações, na medida do possível. Todavia, um dos

desafios é a consolidação do sistema plantio direto, que atualmente não vem sendo praticado. Isso se deve ao fato da propriedade estar inserida em uma área de terras baixas, o que por vezes acaba dificultando algumas práticas, especialmente a semeadura sobre a palhada, resultando em um estande de plantas desuniforme.

Outro fator que pode ser melhorado é a adequação de algumas máquinas, como a regulagem da altura do trator, que por ser baixo, acaba amassando as plantas. Também acredito que seria importante a alocação de alguns funcionários para serviços rotineiros da lavoura, bem como alguns treinamentos para melhor desempenho das atividades a campo.

Ademais, ao meu entendimento, o manejo da lavoura está sendo conduzido de forma correta. O estande de plantas foi satisfatório, com densidades dentro do recomendado para as cultivares e os tratamentos fitossanitários foram eficientes. É importante ressaltar o investimento realizado na drenagem das lavouras, que é um dos pontos mais importantes para o sucesso dessa safra, tendo em vista o perfil das lavouras de terras baixas.

Um fato que comprova o bom manejo das lavouras é sua produção, que no caso da silagem de milho chegou a 41 toneladas por hectare, o que pode ser considerado um bom resultado, especialmente se tratando de lavoura de sequeiro. Já na soja, a produção obtida foi de 61,2 sacos por hectare, acima da média das produtividades em terras baixas, o que comprova que é possível obter rendimentos satisfatórios nesse tipo de ambiente e reforça a importância de uma drenagem eficiente.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular obrigatório é uma importante oportunidade de exercer algumas capacitações de agrônomo, mantendo ainda o vínculo com a universidade e tendo o suporte dos professores. O estágio é um momento ímpar para colocar à prova os conhecimentos adquiridos durante os anos de faculdade.

No entanto, acredito ser importante para melhorar ainda mais essa atividade, aumentar as horas de estágio obrigatório, pois não temos oportunidade de acompanhar todas as etapas do ciclo de uma lavoura. Fato este, nos limita, pois a grande maioria das culturas possui no mínimo 100 dias de ciclo, logo, participamos de apenas metade do processo. Apesar disso, posso afirmar que o estágio foi de grande valia para o aprimoramento dos meus conhecimentos como futuro engenheiro agrônomo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, P. E. P. Cultivo do milho. **Irrigação**. 2010. Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/imanejo.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/imanejo.htm)>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

BEEF POINT. **Qual é o ponto ideal de colheita nas culturas de milho e sorgo?** Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/qual-e-ponto-ideal-de-colheita-nas-culturas-de-milho-e-sorgo/>>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

BRANCÃO, N. 2000. Doenças da cultura do sorgo e do milho. In: JOSÉ MARIA PARFIT (Coord.). **Produção de Milho e Sorgo em Várzea**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p. 104 – 105. (Documento, 74). Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/Documento-74-pdf>>. Acessado em: 21 de abril de 2017.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. **Monitoramento agrícola – safra 2015/16**. Brasília: Conab, 2016, p.182, v.2. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_09\\_09\\_15\\_18\\_32\\_boletim\\_12\\_setembro.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_09_09_15_18_32_boletim_12_setembro.pdf)>. Acessado em: 21 de abril de 2017.

COSTA, J. A. Cultura da Soja. **Origem e Histórico**. Porto Alegre, 1996. 233p.

CRUZ, J. C. et al. **Plantio direto**. 2017. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01\\_72\\_59200523355.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html)>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

CRUZ, J. C.; PEREIRA-FILHO, I. A.; GONTIJO-NETO, M. M. 2017. **Milho para silagem**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONT000fy779fnk02wx5ok0pvo4k3j537ooi.html>>. Acessado em: 21 de abril de 2017.



DUARTE, J. O.; MATTOSO, M. J.; GARCIA, J. C. **Importância socioeconômica**. In: CRUZ, J. C. (Ed.). Milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. (Árvore do Conhecimento).

EMYGDIO, B. M.; ROSA, A. P. S. A.; SILVA, J. J. C. 2015. Cultivo de milho em terras baixas: cultivares BT x convencional. **Revista SEEDnews**, Pelotas, v. XIX, n.4, p. 24-25, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/SeedNews-julago2015BeatrizEmygdio.pdf>. Acessado em: 22 de abril de 2017.

ERNANI, L. C.; DENARDIN, J. E. **Semeadura direta e plantio direto**. 2017. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema\\_plantio\\_direto/arvore/CONT000fh2b6ju802wyiv80rn0etnbp5wnl.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/sistema_plantio_direto/arvore/CONT000fh2b6ju802wyiv80rn0etnbp5wnl.html)>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

FABRIS, S.R.; FABRIS J.P.; DULLIUS, A. I dos S. Análise da produção da cultura do soja no Brasil através dos modelos arima. **Revista Geintec**, São Cristóvão, v.1, n2, p. 49-56, 2011. Disponível em: <<http://www.revistageintec.net/portal/index.php/revista/article/viewFile/19/52>>. Acessado em: 21 de abril de 2017.

FIESP 2017. Safra Mundial de Milho 2016/17. **12º Levantamento do USDA**. Disponível em: <[http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-milho-2/attachment/boletim\\_milho\\_abril2017/](http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/safra-mundial-de-milho-2/attachment/boletim_milho_abril2017/)>. Acessado em: 19 de abril de 2017.

HIRAKURI, M. H.; LAZAROTTO, J. J. **Evolução e Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial e Brasileiro**. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2011 67p. (Documentos, 319). Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319\\_3ED.pdf](http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf)>. Acessado em 18 de abril de 2017.

LAZIA, B. **As vantagens do plantio direto**. 2012. Disponível em: <<http://www.portalagropecuário.com.br/agricultura/as-vantagens-do-plantio-direto/>>. Acessado em: 22 de abril de 2017.

LERAYER, Alda (Ed.). **Milho: Tecnologia do campo à mesa**. São Paulo: Conselho de Informações sobre Biologia, 2006. 16 p. Disponível em: <[http://www.cib.org.br/pdf/guia\\_do\\_milho\\_CIB.pdf](http://www.cib.org.br/pdf/guia_do_milho_CIB.pdf)>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

MUNDSTOCK, C. M. et al. 2017. **SOJA 6000: Manejo para alta produtividade em terras baixas**. Porto Alegre: Gráfica e Editora RJR, 2017. 68 p.

NUNES, J. L. S. 2016. **Características da Soja**. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/culturas/soja/caracteristicas.aspx>>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

PAZIANI, S. F.; CAMPOS, F. P. Silagem de milho: ponto ideal de colheita e suas implicações. **Revista Pesquisa & Tecnologia**, Campinas, v.12, n.1, 2015. Disponível em: <<http://www.apta regional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2015/janeiro-junho-3/1651-silagem-de-milho-ponto-ideal-de-colheita-e-suas-implicacoes/file.html>>. Acessado em: 19 de abril de 2017.

PÉREZ, M. **Plantio em terras baixas é a saída para aumentar produção gaúcha de milho e atender demanda**. 2013. Disponível em: <<http://www.rs.gov.br/conteudo/19098/plantio-em-terras-baixas-e-a-saida-para-aumentar-producao-gaucha-de-milho-e-atender-demanda->>>. Acessado em: 21 de abril de 2017.

PIRES, C. Milho na Várzea. Edição 608. Revista A Granja, 2005. Disponível em: <<http://www.edcentaurus.com.br/materias/granja.php?id=3419>>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

QUEIROZ, A. M. de et al. Avaliação de diferentes fontes e doses de nitrogênio na adubação da cultura do milho (*Zea mays* L.). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 10, n. 3, p. 257 – 266, 2011. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104330/1/Avaliacao-diferentes.pdf>>. Acessado em: 20 de abril de 2017.

SANGOL, L. et al. Variabilidade na distribuição especial de plantas na linha e rendimento de grãos de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.11, n.3, p,268-277, 2012.

THOMAS, A. L.; LANGE, C. E. **Soja em solos de várzea do sul do Brasil**. 1ª ed. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 128 p.

VOLPE, A. B.; DONADON, C. C.; VERDE, D. A. **Manejo de plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.)**. 2011. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lpv/lpv672/aula5/7%20-%20Revisao%20grupo%203%20-%20Manejo%20de%20plantas%20daninhas%20na%20cultura%20do%20milho.pdf>. Acessado em: 23 de abril de 2017.